

PERANCANGAN SISTEM WATERMARKING PADA CITRA DIGITAL MENGUNAKAN METODE DCT DAN LSB

Makalah

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Komunikasi dan Informatika



Diajukan oleh :

Moh Kharid Reza

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2014

HALAMAN PENGESAHAN

Publikasi ilmiah dengan judul :

PERANCANGAN SISTEM WATERMARKING PADA CITRA DIGITAL MENGUNAKAN METODE DCT DAN LSB

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Moh Khavid Reza

L200090055

Telah disetujui pada :

Hari : Sabtu

Tanggal : 24 JUNI 2014

Pembimbing



Fatah Yasin Al-Irsyadi, S.T.,M.T.

NIK: 738

Publikasi ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar sarjana

Tanggal : 11 JULI 2014

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Teknik Informatika



Dr. Heru Supriyono, M.Sc

NIK : 970



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia, Web: <http://informatika.ums.ac.id> Email: informatika@fki.ums.ac.id

SURAT KETERANGAN LULUS PLAGIASI

/A.3-IL.3/INF-FKI/VII/2014

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Biro Skripsi Program Studi Teknik Informatika menerangkan bahwa :

Nama : MOH KHAVID REZA
NIM : L200090055
Judul : PERANCANGAN SISTEM WATERMARKING PADA CITRA
DIGITAL MENGGUNAKAN METODE DISCRETE COSINE
TRANSFORM DCT DAN LSB
Program Studi : Teknik Informatika
Status : **Lulus**

Adalah benar-benar sudah lulus pengecekan plagiasi dari Naskah Publikasi Skripsi, dengan menggunakan aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, 10 Juli 2014

Biro Skripsi
Teknik Informatika

Fauzan Natsir, S.Kom



Turnitin Originality Report

PERANCANGAN SISTEM
WATERMARKING PADA CITRA DIGITAL
MENGUNAKAN METODE DCT DAN LSB
 by Moh Khavid Reza

From September 2014 (publikasi maret 2014)

Similarity Index	Similarity by Source
28%	Internet Sources: 22%
	Publications: 0%
	Student Papers: 11%

Processed on 08-Jul-2014 14:58 WIT **sources:**

ID: 438475761

Word Count: 2066

1 6% match (Internet from 29-Oct-2013)

<http://www.docstoc.com/docs/131492948/jbptunikompp-gdl-s1-2004-herawatini-793-skripsi-l>

2 5% match (student papers from 08-Jul-2014)

Class: publikasi maret 2014

Assignment:

Paper ID: [438438675](#)

3 4% match (Internet from 22-Nov-2006)

<http://budi.insan.co.id/courses/el695/projects/report-juanda.doc>

4 2% match (student papers from 05-May-2014)

Class: publikasi maret 2014

Assignment:

Paper ID: [423953967](#)

5 2% match (student papers from 02-May-2014)

Class: publikasi maret 2014

Assignment:

Paper ID: [423029313](#)

6 1% match (student papers from 19-Jun-2014)

Class: publikasi maret 2014

Assignment:

Paper ID: [435667253](#)

7 1% match (Internet from 24-Oct-2009)

<http://www.andipublisher.com/?page=7>

8 1% match (Internet from 22-Feb-2014)

PERANCANGAN SISTEM WATERMARKING PADA CITRA DIGITAL MENGGUNAKAN METODE DCT DAN LSB

Moh Khavid Reza,Fatah Yasin Irsyadi

Teknik Informatika, Fakultas Komunikasi dan Informatika

Universitas Muhammadiyah Surakarta

E-mail : Battosai7x@gmail.com

ABSTRAKSI

Adanya perkembangan teknologi yang semakin modern seperti saat ini khususnya untuk pengolahan pada citra digital, maka sangat diperlukan perlindungan suatu hak cipta pada citra digital untuk mencegah adanya penyimpangan yang berupa penduplikatan, pembajakan ilegal, manipulasi isi data dari citra digital serta pendistribusian secara ilegal yang menyerupai dengan bentuk aslinya. Hal ini tentunya melanggar hak cipta dari pemilik data. Salah satu cara yang digunakan untuk mempertahankan hak cipta dari sang pemilik yaitu dengan melakukan penyisipan data rahasia yang dikenal dengan teknik watermarking, oleh karena itu penulis membuat sistem perancangan watermarking.

Dalam perancangan sistem watermarking ini menggunakan 2 metode. Metode pertama yang digunakan yakni *Discrete cosine transform* (DCT) adalah Suatu teknik penyisipan data rahasia dengan cara menyisipkan kata sandi dengan cara mengkoordinatkan pada salah satu blok komponen RGB. Metode kedua *Least Significant Bit* (LSB) adalah metode dengan menggunakan cara menyisipkan data rahasia dalam bentuk bit pada bilangan bit terkecil atau bit yang paling kanan (LSB) pada data piksel yang menyusun file pembawa.

Hasil yang didapat setelah analisis dan perancangan sistem watermarking yang telah dibuat dapat berjalan dan berfungsi dengan baik. Hasil penyisipan dan ekstraksi dengan metode DCT maupun LSB berjalan dengan lancar tanpa adanya gangguan. Uji serangan yang telah dilakukan adalah dengan cara crop pada sebagian citra yang telah disisipi kata sandi, namun citra yang telah di crop sebagian tersebut tetap dapat menampilkan kata sandi dengan keadaan utuh tanpa error. Berdasarkan jawaban dari kuisisioner yang sudah dibagikan, ternyata penggunaan sistem watermarking ini tergolong mudah efektif dan efisien.

Kata Kunci : Watermarking , Metode, Discrete Cosine Transform, Least Significant Bit, Amplitudo.

PENDAHULUAN

Dengan adanya perkembangan teknologi yang semakin modern seperti saat ini khususnya untuk pengolahan pada citra digital, maka sangat diperlukan perlindungan suatu hak cipta pada citra digital untuk mencegah adanya penyimpangan yang berupa penduplikatan, pembajakan ilegal, manipulasi isi data dari citra digital serta pendistribusian secara ilegal yang menyerupai dengan bentuk aslinya, Hal ini tentunya melanggar hak cipta dari pemilik data. Salah satu cara yang digunakan untuk mempertahankan hak cipta dari sang pemilik yaitu dengan melakukan penyisipan data rahasia yang dikenal dengan teknik watermarking.

Penggunaan *watermarking* cukup memungkinkan untuk mencegah dari pihak yang tidak bertanggung jawab untuk melakukan pertukaran, distribusi dan modifikasi data semakin mudah seperti saat ini. Semua pihak perlu mengetahui apakah data yang diterima tersebut adalah data yang resmi yang dimilikinya tidak dimanfaatkan pihak lain tanpa izin. Teknik perlindungan dari penduplikatan dan hak cipta yaitu watermarking telah banyak mendapat perhatian para peneliti. Teknik watermarking ini sendiri adalah suatu teknik dengan menyisipkan informasi data secara rahasia pada sebuah citra asal, teknik penyisipan watermarking menerapkan sedikit modifikasi pada citra

asal sehingga tidak ada perubahan secara fisik yang berpengaruh terhadap kualitas citra asal. Penyisipan teknik watermarking ini dapat digunakan sebagai data asli kepemilikan suatu data. Oleh karena itu penyisipan teknik watermarking diharapkan untuk digunakan secara permanen didalam data yang dimaksud. Dari proses penyisipan watermark yang telah dilakukan dalam penelitian telah menunjukkan bahwa watermark yang telah di ambil dapat dilihat dengan perubahan yang tidak begitu banyak.

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian sebelumnya yang bersangkutan dengan perancangan sistem watermarking pada citra digital, Untuk dapat dijadikan sebagai bahan skripsi maka dapat di uraikan sebagai berikut:

Watermarking ini sendiri dapat diartikan sebagai suatu teknik penyisipan atau penyembunyian informasi yang bersifat rahasia pada suatu data lainnya untuk “ditumpangi” (kadang disebut dengan *host* data), tetapi orang lain tidak menyadari adanya kehadiran data tambahan pada data *host*-nya (Istilah *host* digunakan untuk data/sinyal digital yang disisipi), sehingga seolah-olah tidak ada perbedaan berarti antara data *host* sebelum dan sesudah proses *watermarking*. Di samping itu data yang sudah diberi

watermark harus tahan (*robust*) terhadap segala perubahan baik secara sengaja maupun tidak, yang bertujuan untuk menghilangkan data *watermark* yang terdapat di data utamanya. *Watermark* juga harus tahan terhadap berbagai jenis pengolahan/proses digital yang tidak merusak kualitas data yang diberi *watermark* (Ariyus, 2012).

Watermarking merupakan perkembangan sistem dari *cryptography*, akan tetapi *watermarking* berbeda dengan *cryptography*, Hasil keluaran dari *cryptography* ini sendiri datanya berbeda dengan data asli sebelum di proses dan seakan-akan data yang telah dihasilkan dari *cryptography* terlihat berantakan (Namun data tersebut dapat dipulihkan menyerupai data aslinya), sedangkan hasil keluaran dari *watermarking* ini memiliki hasil data yang menyerupai dengan bentuk aslinya, tentunya jika dilihat dengan panca indera manusia, tetapi tidak oleh komputer atau perangkat pengolah digital lainnya (Supangkat, 2005).

METODE

Metodologi penelitian ada beberapa tahapan yaitu tahapan awal yang dilakukan menganalisis kebutuhan *hardware* dan *software* yang diperlukan dalam penelitian. Dalam perancangan sistem *watermarking* ini menggunakan 2 metode yaitu DCT dan LSb. Setelah semua

kebutuhan sudah dipersiapkan, langkah selanjutnya Dalam penelitian yang telah dilakukan menentukan tiga analisis bagian besar, yaitu: proses analisis kebutuhan data, analisis kebutuhan fungsional, analisis proses pada program.

Jika tidak ada gangguan dan mendapatkan sebuah hasil dari penelitian, maka dilanjutkan dengan penulisan laporan hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapat setelah analisis dan perancangan sistem, apakah sistem yang telah dirancang dapat berjalan dan berfungsi dengan benar sesuai dengan keadaan sebenarnya. Sehingga sistem dapat menghasilkan keluaran yang sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

Perancangan sistem ini dengan dasar pemrograman java yang digunakan untuk pembuatan aplikasi steganografi dengan metode DCT dan LSB. Dari Form, menu, dan lain-lain akan berkerja pada dekstop atau komputer. Sistem ini bertujuan untuk menyisipkan sandi dalam gambar dengan sisipan sandi yang berbentuk input teks manual, file .txt , doc dan docx. Untuk menjaga kerahasiaan data password dalam instansi dan dapat juga digunakan untuk marker suatu produk.

Hasil Pengujian Sistem

Sesuai dengan rancangan fisik sebagai dokumentasi aplikasi, maka program yang dibuat haruslah sesuai dengan dokumentasi yang telah dibuat. Dalam penerapan kode-kode program yang membangun aplikasi ini juga harus di uji agar terhindar dari kesalahan program secara menyeluruh.

1. Uji White Box

Uji coba white box menggunakan struktur control rancangan untuk memperoleh *test cas*. Didasarkan pada pengamatan yang teliti tahap detail prosedur dan jalur logika yang melewati perangkat lunak diuji dengan memberikan tase case yang menguji serangkaian kondisi atau *loop* tertentu.

Uji White box yang dilakukan pada aplikasi watermarking ini terletak pada serangan atau attack yang dilakukan pada gambar yang sudah disisipkan sandi.gunanya penyerangan atau attack sebagai simulasi jika terjadi kesalahan atau kekurangan program pasca penyisipan sandi.Serangan yang biasa dilakukan pada watermark adalah serangan yang berupa *CROP,BLUR,Brightness,dan Pemberian Noise* pada objek gambar yang memiliki sandi yang telah diwatermark.

1. Uji Black Box

Uji coba black box yaitu pengujian spesifikasi suatu fungsi atau *class package* apakah berjalan dengan sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Penguji ini

berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. class package yang diuji pada aplikasi adalah pada class package yang ada pada halaman penyisipan dan ekstraksi watermark.

N o.	Nama Fitur	Proses	Status
1	Option File dari .txt dan file dari textarea	Browse File	Sukses
2	Cari Gambar	Browse File	Sukses
3	Pilihan Metode Watermarking(LSB dan DCT)	Ceklist	Sukses
4	Form Before dan After untuk gambar yang sebelum disisipkan dan sesudah disisipkan	Load Form	Sukses
5	Penyisipan Sandi dengan Metode LSB	Insert,Ekst rak, Save,Reset	Sukses
6	Penyisipan Sandi dengan Metode DCT	Insert,Ekst rak, Save, Reset	Sukses
7	Ekstrak Sandi dengan Metode LSB	Insert,Ekst rak, Save,Reset	Sukses
8	Ekstrak Sandi dengan Metode DCT	InsertEkst rak, Save,Reset	Sukses

Tabel 4.1 Uji Black Box

Teknik yang digunakan untuk pengujian serangan watermarking pada gambar menggunakan teknik CROP. Teknik ini berupa pemotongan bagian gambar dengan hasil yang diinginkan ketika di Crop file gambar dan sandinya tidak terbaca, namun pada aplikasi ini walaupun sudah diserang menggunakan teknik CROP ,gambar yang

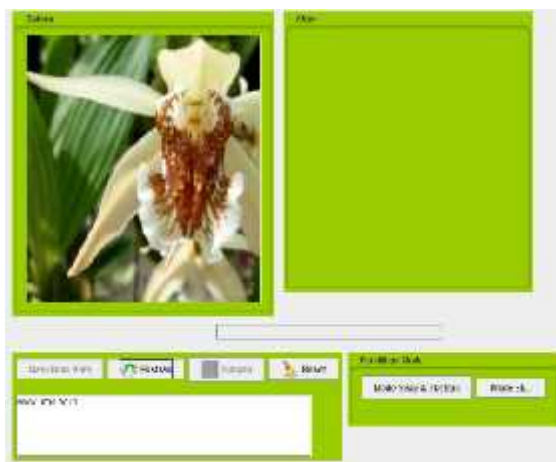
telah di sisipkan tersebut masih bisa dibaca sandinya.

Langkah pengujian system menggunakan teknik perusakan CROP gambar pada Image yang telah di sisipkan sandi adalah sebagai berikut :



Gambar 3.8 Proses penyisipan sandi
www.ums.ac.id

Gambar 3.8 adalah gambar dengan sandi ”www.ums.ac.id “ , yang nantinya akan dicrop terlebih dahulu untuk pengujian crop, langkah CROP nya hanya memotong sebagian dari gambar saja menggunakan tool Paint atau aplikasi desain yang memiliki fitur CROP gambar.



Gambar 3.9 Hasil gambar setelah di crop

Gambar 3.9 adalah gambar setelah di crop dengan hasil bahwa gambar masih bisa dilihat sandinya jadi ,aplikasi watermarking ini layak untuk digunakan dan berhasil dalam pengujian teknik CROP.walaupun di CROP dengan setengah perusakan gambar tapi sandi yang didalan gambar masih bisa dibaca.

Pengujian mungkin bisa saja mengalami eror atau tidak berjalannya aplikasi.

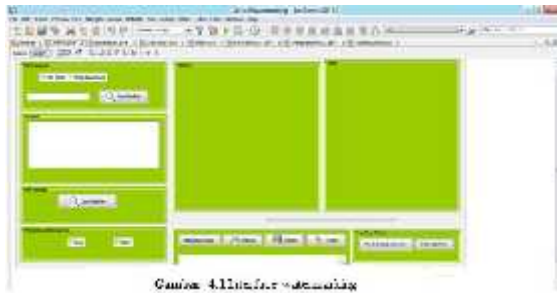
Kesalahan program yang mungkin terjadi antara lain:

Kesalahan bahasa (language error) atau kesalahan penulisan (syntax error) atau kesalahan gramatikal adalah kesalahan dalam penulisan kode program yang tidak sesuai dengan yang diisyaratkan. Kesalahan ini relative mudah ditemukan dan diperbaiki karena compiler akan memberitahukan letak dan sebab kesalahan waktu program dieksekusi.



Gambar 4.0 Penyisipan sandi yang tidak muncul dan menampilkan error

Pembuatan Interface Watermarking :



Gambar 4.1.1. Interface Utama

Implementasi Aplikasi /Manual Program

Proses pembuatan aplikasi ini terdapat proses link antara satu form dengan form yang lainnya, dimana terdapat satu form sebagai pembuka sekaligus form yang berisi tentang sub informasi yang akan di sampaikan secara garis besar. Adapun tampilan form utama tersebut adalah sebagai berikut :

Tampilan Menu Utama



Gambar 4.2 Tampilan menu utama



Gambar 4.3 Proses penyisipan dan Ekstraksi Lsb

Penyisipan dan ekstraksi DCT



Gambar 4.4 Proses penyisipan dan ekstraksi dct

Pemeliharaan Sistem

Dalam pemeliharaan sistem pada perancangan watermarking ini bertujuan untuk mencegah dan memperbaiki semua kesalahan-kesalahan baik disengaja ataupun tidak agar sistem dapat di jalankan secara normal tanpa adanya gangguan.

Ada beberapa hal yang perlu di perhatikan dalam pemeliharaan sistem

yaitu :

1. Dari Segi implementasi sistem harus di lihat kembali apakah sudah sesuai dengan rancangan yang telah disusun sebelumnya, dan apakah telah mampu menghasilkan informasi-informasi yang di butuhkan pemakai. Jika belum maka mengoreksi dan memperbaiki program hingga sesuai hingga dengan kebutuhan.

2. Menyiapkan Buck Up sendiri untuk menyembunyikan sandi yang telah di enkripsi jadi ketika data yang di enkripsi diserang dengan teknik *Attact CROP*, *BLUR*, dan *Lighting* masih dapat digunakan atau masih bisa di atasi dengan data back up

Kesimpulan

- 1) Proses penyisipan watermarking pada citra digital dengan teknik penyisipan informasi citra menggunakan metode DCT dan LSB telah berjalan dengan lancar dan tidak ada perbedaan antara citra yang telah disisipi dengan citra sebelum disisipi kata sandi.
- 2) Penyisipan berupa informasi kedalam citra asal terdapat 2 cara yakni penyisipan sandi kedalam citra berupa teks dan berupa

file txt, kedua proses tersebut berjalan dengan baik tanpa error.

- 3) Ekstraksi terhadap suatu citra yang telah disisipi watermarking untuk citra digital menggunakan metode DCT dan LSB, kedua metode tersebut berhasil menampilkan kata sandi secara utuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Boby S, Muhammad ,2012.,*“Rancang Bangun Aplikasi Watermarking Pada Citra Digital Menggunakan Discrete Cosine Transforme”*. Skripsi. Palembang: Fakultas Teknik Informatika, STMIK MDP.
- Derwin Suharton , 2012., *“Aplikasi Penyembunyian Pesan Pada Citra JPEG Dengan Algoritma F5 Dalam Perangkat Mobile Berbasis Android ”*. Skripsi Jakarta : Fakultas Teknik Informatika BINUS.
- Munir, Rinaldi. 2011. *“Kriptografi Dan Steganografi Dengan Metode LSB Dan DCT”*. Bandung: Informatika.
- Herawartini. 2011. *“Aplikasi Watermarking Citra Digital Dengan Metode LSB Dan DCT Menggunakan Matlab”*.
- Yesilyurt.M, 2013. *“A New DCT Based Watermarking Methode Using Luminance Component”*. Elektronika IR Elektrothechinka, ISSN 1392-1215,Vol. 19, NO 4 ,2013.
- Prastyo .Eko, 2012. *“Pengolahan Citra Digital dan Aplikasinya Menggunakan Matlab”*.Buku ISBN 978-979-29-2703-0.
- T.Sutoyo, S.Si., Edy Mulyanto, S.Si., M.Kom, Dr. Vincent Suhartono, Oky Dwi Nurhayati, MT, dan Wijanarto, M.Kom 2010. *“ Teori Pengolahan Citra Digital ”*.
- Elex Media Komputindo, 2013.*“Ragam Aplikasi Pengolahan Image dengan Matlab”*. Buku Teknik Informatika.ISBN : 9786020207384.

- Rahardja, Susanto, 2011. "*A Robust Watermarking Scheme Using Sequency-Ordered Complex Hadamard Transform*". Journal. Singapore: National University Of Singapore.
- Ariyus, Dony, M.Kom. 2012. "*Pengantar Ilmu Kriptografi:Teori, Analisis, Dan Implementasi*".ISBN : 9789792904772 1.
- Supangkat, Suhono H. 2005. "*Watermarking Pada Dokumen Teks Digital*". Skripsi. Bandung: Teknologi Informasi Dan Komunikasi, ITB.